ВЕДЫ

НАЦЫЯНАЛЬНАЯ АКАДЭМІЯ НАВУК БЕЛАРУСІ

№ 47 (2463) 18 лістапада 2013 г. Навуковая інфармацыйна-аналітычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.



АГРАРНАЯ НАУКА – АПК СТРАНЫ

Традиционно в третье воскресенье ноября, которое в этом году пришлось на 17-е число, отмечался День работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Накануне праздника в рамках пресс-конференции ученые-аграрии Академии наук рассказали о собственном вкладе в развитие отечественного АПК.

В своих выступлениях ученые пяти научно-практических центров, входящих в состав Отделения аграрных наук НАН Беларуси, отметили, что сегодня отечественная аграрная наука является наиболее результативной и практически направленной. Налажена тесная связь с производством, – как непосредственно со многими предприятиями АПК, так и путем апробирования научных разработок на базе сельскохозяйственных и иных предприятий, имеющихся в составе самих НПЦ. Научные разработки, поступающие в массовом плане в производство, являются хорошо проверенными как в лабораториях Центров и институтов, так и в производственных условиях, учитывающих разнообразные особенности конкретных регионов и предприятий. Только за последние годы АПК предложена огромная совокупность законченных результатов исследований и разработок, которые по своей сути не уступают, а в ряде случаев превосходят лучшие зарубежные аналоги и позволяют достичь наиболее высоких количественных и качественных параметров производства.

Так, первый заместитель генерального директора РУП «НПЦ Беларуси по животноводству» академик Иван Шейко в своем выступлении отметил, что главная задача ученых в их сфере – создать отечественную конкурентоспособную племенную базу для обеспечения промышленного свиноводства, птицеводства, молочного и мясного скотоводства, других курируемых отраслей ценным генетическим материалом. Предстоит обеспечить высокоэффективную систему биологической безопасности и ветеринарного благополучия, разработать и внедрить в практику наукоемкие виды биотехнологической продукции и энергоэффективных технологий.

– Вся система свиноводства в республике переведена на высочайший технологический и научный уровень, – рассказал И.Шейко. – Уже создан новейший нуклеус по суперэлитному свиноводству, который взял под свою опеку все племенное свиноводство в стране. При соблюдении системных научных рекомендаций свиноводческие комплексы в Беларуси ныне имеют возможность получать среднесуточные привесы на откорме не менее 1 кг. В настоящее время в Центре по животноводству началось создание аналогичного нуклеуса для молочного скотоводства, на очереди – нуклеус для мясного скотоводства. С введением в эксплуатацию данных селекционно-генетических структур, работающих на уровне лучших мировых достижений, страна сможет поставлять на внутренний и внешний рынок мясную продукцию в соответствии с международными стандартами качества и потребительской ценности.

Директор РУП «Институт почвоведения и агрохимии», член-корреспондент НАН Беларуси Виталий Лапа, выступая перед журналистами, пояснил, что в рамках выполнения научно-исследовательских программ сотрудниками института разработан практически весь необходимый ассортимент (24 новые формы) комплексных минеральных удобрений со сбалансированным соотношением элементов питания для отдельных культур или групп культур.



– Новые формы комплексных минеральных удобрений предназначены для основного внесения в почву перед посевом. Обеспечивают сбалансированное питание культур; повышение урожайности, улучшение показателей качества продукции по сравнению с использованием смеси стандартных удобрений, повышают окупаемость 1 кг NPK, – рассказал В.Лапа.

В НПЦ НАН Беларуси по земледелию созданы многие отечественные высококонкурентные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур (кукурузы, рапса, подсолнечника, пшеницы, гороха и других), которые ранее импортировались в нашу страну. В настоящее время импорт по этим направлениям сведен к минимуму или ликвидирован вообще, впервые появилась возможность сформировать экспортный потенциал. Надо подчеркнуть, что разработки белорусских селекционеров бессменно доминируют на полях страны. Ряд наиболее ценных культур (ячмень, тритикале, рожь) районированы в странах Балтии, ЕС, России, Украины, Германии и др.

Заместитель генерального директора РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» Иван Колядко обратил внимание на то, что сегодня многие семеноводческие предприятия не имеют необходимой материальной базы для быстрого размножения элиты картофеля для массового возделывания, поэтому Центр принял на себя эти функции.

В нашей стране из 107 сортов картофеля включенных в Госреестр − 43 сорта белорусской селекции, которые в структуре посадок картофеля ежегодно занимают 80-82% площадей. Потенциал новых сортов по продуктивности достигает 70-80 т/га. 14 сортов запатентованы в Российской Федерации, а в Государственном реестре допущенных к использованию – 26 белорусских сортов, по 3 сорта в Госреестрах Узбекистана и Китая, 2 – Армении, 1 – Украины.

– В Центре по механизации сельского хозяйства разработаны и предоставлены для промышленного освоения и массового производства многие технические комплексы и системы, позволяющие создать ряды машин, механизмов и агрегатов по технологическим производственным цепочкам, – сказал заместитель генерального директора этого Центра Вадим Китиков. – Такие комплексы функционируют уже для возделывания картофеля, льна, переработки зерна и т.п. Разработан и утвержден специальный документ – Система машин для интенсивного ведения сельского хозяйства. Поставлена задача создать отечественные системы машин по всем основным отраслям АПК.

Немало важных научных разработок и у ученых из НПЦ по продовольствию.

Продолжение на стр. 2

НАГРАДЫ МААН ЗА ЛУЧШИЕ КНИГИ

В Москве 6-8 ноября состоялись VII сессия Совета по книгоизданию при Международной ассоциации академий наук (МААН) и Международная научная конференция «Научное и культурное взаимодействие на пространстве СНГ в контексте развития книгоиздания, книгообмена и науки о книге. К 285-летию академического книгоиздательства в России».

В ходе работы обсуждались проблемы современного книгоиздания, основные тенденции и перспективы развития отрасли, вопросы научной и культурной интеграции на постсоветском пространстве и многие другие.

В рамках VII сессии Совета по книгоизданию прошел Международный конкурс на лучший научно-издательский проект «Научная книга – 2013» в номинациях: «Гран-При», «Содружество», «Общественные науки», «Естественные науки», «Наука о книге».

РУП «Издательский дом «Беларуская навука» НАН Беларуси стал победителем в номинациях: «Гран-При» за работу «Кто живет в Беларуси» и «Общественные науки» за работу «Полоцк: Полоцк и Полоцкое княжество (земля) в IX – XIII вв., летопись древних слоев, Полоцк и его округа в XIV – XVIII вв., ремесло, денежное обращение и торговые связи Полоцка в средневековье (по данным археологии, нумизматики и письменных источников), культура и просвещение в средневековом Полоцке».

Среди победителей в номинации «Наука о книге» были признаны Центральная научная библиотека имени Якуба Коласа и РУП «Издательский дом «Беларуская навука» за научное обеспечение и выпуск издания «Библиотека Радзивиллов Несвижской ординации: каталог изданий из фонда Центральной научной библиотеки имени Якуба Коласа Национальной академии наук Беларуси, XVII век».



По информации пресс-службы НАН Беларуси

Фото С.Дубовика, «Веды»

РАЗВИВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДВИДЕНИЕ

Председатель ГКНТ Республики Беларусь Александр Шумилин и глава департамента Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) по конкурентоспособности, бизнес-среде и обновлению Нильгюн Таш обсудили перспективы двустороннего сотрудничества, в том числе создание национальной системы технологического предвидения в нашей стране.

Как отметил А.Шумилин, Беларусь заинтересована в развитии полноформатного взаимодействия с ЮНИДО по таким направлениям, как инновации, «зеленая» экономика, инвестиции и долгосрочное прогнозирование научно-технологических приоритетов.

В свою очередь г-жа Таш отметила, что форсайт на мировом уровне используется как система долгосрочного планирования. По ее словам, методология форсайта позволяет активно участвовать не только в принятии решений, но и выработке консенсуса между всеми участниками процесса по технологическому предвидению. «Система технологического предвидения станет эффективным инструментом повышения конкурентоспособности Беларуси на внешних рынках», – сказала г-жа Таш.

В ходе встречи стороны договорились подготовить несколько совместных проектов для реализации их на территории Республики Беларусь.

БЕЛОРУССКИЕ РАЗРАБОТКИ ЗАИНТЕРЕСОВАЛИ КАРЕЛИЮ

Республика Карелия планирует развивать двустороннее сотрудничество с Республикой Беларусь по прорывным научно-техническим и инновационным проектам. Об этом сообщил заместитель главы Республики Карелия – министр экономического развития Валентин Чмиль во время встречи с Председателем ГКНТ Республики Беларусь Александром Шумилиным.

В первую очередь, речь идет о совместных проектах и совместных исследованиях в областях машиностроения, промышленного сектора, минеральных ресурсов, нанотехнологий, сельского хозяйства и деревообработки. «В ближайшее время нам необходимо определить перспективные направления сотрудничества и выработать систему взаимодействия между белорусскими и карельскими научно-исследовательскими институтами и центрами», – сказал В.Чмиль.

В свою очередь А.Шумилин отметил, что для успешного развития двустороннего сотрудничества есть необходимые предпосылки – развитые научные школы, квалифицированные кадры и необходимая материально-техническая исследовательская база. По его словам, в дальнейшем необходимо переходить от исследовательской части к созданию совместных производств.

Планируется, что в ближайшее время делегация белорусских ученых и экспертов посетит Республику Карелия и определит перспективные научно-технические и инновационные проекты, представляющие взаимный интерес.

Пресс-служба ГКНТ

ВСТРЕЧА С ГЛАВОЙ РОСКОСМОСА

14 ноября в Роскосмосе состоялась рабочая встреча руководителя Федерального космического агентства Олега Остапенко и Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова.

Целью встречи стало обсуждение вопросов дальнейшего развития сотрудничества России и Беларуси в области космоса, образовательной сфере, наращивания белорусско-российской космической группировки и создания студенческих наноспутников, а также совершенствования правовой базы сотрудничества.

В ходе обсуждения рабочих вопросов В.Гусаков отметил, что для Республики Беларусь Россия является непререкаемым авторитетом в области космической деятельности и выразил надежду на дальнейшее плодотворное сотрудничество и расширение работ по реализации совместных космических программ и проектов.

О.Остапенко отметил, что развитие взаимоотношений с НАН Беларуси для Роскосмоса является приоритетным, и предложил создать постоянно действующую рабочую группу из числа специалистов двух космических ведомств.

По информации пресс-службы Роскосмоса



ПРИЗНАНИЕ В КОСМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Беларусь станет членом Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях с 2014 года. Об этом сообщил представитель Управления ООН по вопросам космического пространства Сергей Черников перед церемонией открытия конференции ООН «Применение космических технологий для социально-экономического развития стран».

«Беларусь имеет очень большой опыт в космической сфере и, начиная со следующего года, становится членом Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях. В декабре должна быть подписана соответствующая резолюция Генассамблеи ООН. Со следующего года Беларусь будет активно участвовать в утверждении всех вопросов, связанных с космосом», – сказал С.Черников.

Как отметил главный ученый секретарь НАН Беларуси Сергей Килин, членство Беларуси в Комитете ООН по использованию космического пространства в мирных целях даст республике широкие возможности общения с теми странами, которые уже входят в клуб. Это, прежде всего, информация, возможность реализации совместных проектов с другими странами и выход на их рынок, подготовка молодых специалистов по международным программам.

Конференция ООН «Применение космических технологий для социально-экономического развития стран» проходила в БГУ с 11 по 15 ноября. На форуме работало 8 секций, с докладами выступили более 100 ученых и специалистов в области космических наук из 25 стран.

Участники обсудили социально-экономические преимущества, полученные от применения космических технологий, обменялись информацией по исследовательским и прикладным работам. Были рассмотрены также принципы и механизмы кооперации в разработке космических технологий, продемонстрированы примеры использования этих технологий для развития отраслей народного хозяйства своих стран. Кроме того, участники конференции ознакомились с развитием белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли и провели совещание по вопросам расширения участия Беларуси в космических программах ООН.

По информации БелТА
Фото предоставлено пресс-службой БГУ

На фото: С.Абламейко, А.Жук, С.Килин

За мир и знания

С 11 по 17 ноября прошла Международная неделя науки и мира, провозглашенная Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций.

В декабре 1988 года Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию, провозглашающую Международную неделю науки и мира. Это следующая дата после Всемирного дня науки за мир и развитие, который отмечается 10 ноября. Генеральная Ассамблея настоятельно призвала государства-члены и межправительственные и неправительственные организации поощрять проведение в течение этой Недели университетами и другими вузами, академиями и институтами, а также профессиональными ассоциациями и отдельными представителями научных кругов лекций, семинаров, специальных дискуссий и других мероприятий, способствующих изучению и распространению информации о связи между научно-техническим прогрессом и поддержанием мира и безопасности.

В послании Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна говорилось, что «науке и технологии отводится решающая роль в деле обеспечения прогресса и мира – от изменения климата до общественного здравоохранения; от продовольственной безопасности до санитарии; от разоружения до готовности к стихийным бедствиям».

Однако зачастую ответственные руководители не осведомлены о предлагаемых современной наукой и технологией путях решения стоящих сегодня проблем. И слишком многие в мире по-прежнему отрезаны от научных достижений. Одна из ключевых задач состоит в оказании содействия исследованиям в интересах бедного населения, которые были бы направлены на удовлетворение потребностей беднейших и наиболее уязвимых его слоев в мире, в частности мелких фермеров. Другие императивы включают преодоление отставания в сфере цифровых технологий в плане доступа к информационно-коммуникационным технологиям и расширение возможностей в сфере образования в целях улучшения подготовки молодых людей к работе в области науки, технологии, техники и математики. Такие усилия имеют решающее значение для ускорения нашей работы по достижению целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия, и выработки амбициозной концепции развития на период после 2015 года.

Наука предлагает много ответов на общие угрозы и много инновационных подходов, которые могут помочь нам использовать общие возможности.

«Мы являемся первым поколением, обладающим знаниями и инструментами, чтобы положить конец крайней нищете. Мы – первое поколение, которое должно и может с помощью технологий сегодняшнего дня проложить путь к достижению устойчивого будущего. Мы также обязаны защитить человечество от последствий разрушительного использования достижений научно-технического потенциала, для чего нам, прежде всего, необходимо создать мир, свободный от ядерного оружия, и сдерживать распространение других видов оружия массового уничтожения. Мы сможем добиться этого и решить многие другие задачи, если будем работать сообща, задействовав весь потенциал науки во имя достижения всеобщего блага и поощрения научно-обоснованного подхода к формированию политики. Я рассчитываю на сотрудничество с научными и академическими кругами и другими партнерами, которые могут внести свой вклад в осуществление глобальной миссии ООН на благо мира, развития и прав человека», – отметил в своем обращении Пан Ги Мун.



По информации un.org

АГРАРНАЯ НАУКА – АПК СТРАНЫ

Окончание. Начало на стр. 1

– Нами созданы многие серии готовых продуктов питания функционального назначения – для молодежи, пожилых людей, спортсменов, людей со специфическими заболеваниями, – подчеркнул в своем выступлении заместитель генерального директора этого центра Александр Шепшелев. – Эти разработки пользуются повышенным спросом и быстро находят свое место в рыночной нише.

Подводя итоги конференции, ученые сделали вывод, что сегодня аграрная наука призвана предоставить агропромышленному производству новейшие высокоценные сорта и гибриды сельскохозяйственных растений и породы животных, ресурсоэффективные технологии, позволяющие вести интенсивное и конкурентное производство. Необходимы также надежная и качественная техника, многоцелевые разработки готовых продовольственных и пищевых товаров под разнообразный потребительский спрос и т.п. В целом, НПЦ и научно-исследовательские институты Отделения аграрных наук НАН Беларуси не только справляются с поставленными задачами, но и взяли на себя обязательства и ответственность за обучение и консультирование практических специалистов, руководителей новейшим методам хозяйствования, научное сопровождение интенсивного производства на местах, активное распространение лучших научных достижений во все регионы, за обеспечение широкого доступа разных категорий сельских товаропроизводителей к последним научным разработкам через использование разнообразных каналов прямой и обратной связи – сеть Интернет, проведение конференций и семинаров, организацию демонстрационных мероприятий для эффективного ведения отраслей АПК, налаживание прямого производства и взаимовыгодной продажи эффективных научных изобретений.

Подготовил Андрей МАКСИМОВ
Фото автора, коллаж С.Дубовика, «Веды»

P.S.: *Редакция газеты «Веды» присоединяется к поздравлениям в адрес аграриев нашей страны и желает им новых достижений на благо родной Беларуси*

НИКОЛАЙ КАЗАК: «НАМ НЕ ХВАТАЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ»

В этом году много внимания уделяется обсуждению дальнейшего развития белорусской науки. На стадии согласования находится Программа совершенствования научной сферы Республики Беларусь, которая сейчас активно обсуждается и среди научной общественности. Мы решили узнать мнение видного ученого о проблемах, которые призвана решить данная Программа. Наш собеседник – заведующий Международной лабораторией оптической диагностики Института физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси, академик Николай КАЗАК.



– Николай Станиславович, что, на ваш взгляд, самое важное в рассматриваемой Программе?

– Главная ее задача, как и в целом, та задача, которую ставит руководство нашей страны перед наукой, – это повышение эффективности научной сферы. Наука, в конечном итоге, должна работать на прикладные вещи, на нашу экономику.

– Каким путем этого можно достичь?

– Прежде всего, в стране должна быть соответствующая система поощрения ученых за работы в интересах государства. Для этого следует выполнить несколько условий. Нужно, чтобы не только ученые хотели работать на промышленность, но и чтобы она сама ставила конкретные задачи перед учеными. Такого, увы, сегодня нет. Следует создать соответствующие условия, чтобы наука и промышленность работали совместно. В отраслях, на каждом предприятии, на каждой фирме должна развиваться инженерия, работа которой была бы направлена на создание конкретного оборудования, приборов, технологий, материалов. Фактически это должно быть внедрение идей и доведение их до воплощения в реальный продукт. Предприятия, имеющие такую мощную инженерную науку, сегодня довольно успешны. Например, это ОАО «Пеленг».

Сегодня нам надо восстанавливать отраслевую науку. И здесь может пригодиться опыт западных стран. В США при каждом более-менее крупном министерстве есть департаменты, которые исследуют научные работы во всем мире и потом информируют о новых результатах специалистов той или иной области. Этим занимаются не чиновники, а высококлассные ученые. В ответ проблемы из отрасли доводятся до ученых. Под это государство выделяет деньги, и немалые.

Ставя прикладные задачи, надо также понимать, что и в науке сегодня существует разделение труда. Ученый не всегда может заниматься одновременно и наукой, и конструированием, и маркетингом. Нельзя требовать этого от всех ученых.

В деле укрепления связи науки и производства очень важна система финансирования, направленная на стимулирование создания совместного продукта. У нас используется программно-целевой метод, а, например, в Германии – программно-сетевой метод планирования. Это означает, что в проекте должна быть связка: университет, научная организация и какая-либо фирма или корпорация. Таким образом, над проектом в команде работают и, студенты, и профессорско-преподавательский состав, и ученые, и инженеры. Тогда подобная система заработает активнее, наука выйдет на совершенно другой уровень за счет прилива молодых сил.

Студенты в науку идут крайне слабо, и в первую очередь – из-за финансовой составляющей. Существующие сегодня зарплаты в научной сфере никуда не годятся. Например, тарифный оклад заведующего лабораторией и младшего научного сотрудника отличается примерно на 300 тысяч рублей. Стимулирует ли это молодого ученого стать заведующим лабораторией? Конечно же, нет. Правда, существуют различные надбавки, в том числе за ученую степень, за стаж. Но у начинающего ученого нет ни того, ни другого. Многие ли пойдут на зарплату, которая значительно ниже любой предлагаемой сегодня вакансии в магазине? Можно еще получить надбавку за высокие достижения в труде. Для этого ежемесячно необходимо оформлять специальные петиции, в которых нужно указать, каких успехов за текущий месяц вы достигли в исследованиях. Но ведь порой и за год не всегда получается добиться высокого результата. Поэтому, я считаю, что подобные надбавки не всегда эффективны.

Во времена СССР статус ученого действительно был высоким, о чем говорили и достойные зарплаты, которые были гораздо выше средней по стране. Тогда в Институт физики имени Б.И.Степанова ежегодно приходило на работу 25 молодых специалистов, в год защищалось в среднем 20 кандидатских диссертаций, готовились кадры для всей страны. Сегодня же защищается лишь 2-3 диссертации в год…

Кроме того, несмотря на все предпринимаемые усилия в стране очень мало небольших инновационных компаний и фирм, а ведь именно они будут заинтересованны во внедрении различных инновационных разработок. А крупные промышленные гиганты уделяют мало внимания небольшим инновационным разработкам, у них другие, более масштабные задачи, они редко меняют свои технологии. За рубежом иное отношение к таким инновационным малым и средним предприятиям, их поддерживают, выделяют бюджетное финансирование для создания передовых инновационных разработок. Так, сегодня наша лаборатория выполняет контракт для небольшой немецкой инновационной фирмы, которая занимается системами контроля в микроэлектронной промышленности. Они из федерального бюджета получили финансирование для создания сложного измерительного оборудования, привлекли и нас для выполнения этой работы. Будут подобные фирмы и у нас – будут и заказы нашей науке. Это, кстати, учтено и при разработке рассматриваемой нами Программы.

– Раз уж мы заговорили о вашей международной лаборатории оптической диагностики, давайте поговорим о том, какими должны быть лаборатории, чтобы успешно решать поставленные перед ними задачи?

– Лаборатории однозначно нужно укрупнять, они не должны быть маленькими. Более крупные коллективы способны выполнять разработки соответствующего масштаба. Если мы хотим развивать науку, все лаборатории, а не только центры коллективного пользования, должны быть оснащены по последнему слову техники. Это залог результативной работы ученых.

И еще. Порой наши ученые занимаются совсем отвлеченными задачами, которые имеют, как говорят, академический интерес. Это неправильно. К тому же, не может лаборатория существовать десятилетиями, не меняя своей тематики. Чтобы работа была эффективной примерно каждые 5 лет тематику нужно менять в рамках той или иной специализации. В нашей лаборатории сперва занимались классической кристаллооптикой и кристаллоаккустикой, затем нелинейной оптикой, потом – аккустооптикой, далее – электрооптикой и аккустоэлектроникой. Позже стали заниматься световыми пучками различной конфигурации, далее – стали изучать методы создания пучков и искать пути их применения в различных областях. Сегодня мы уже работаем в области оптических метаматериалов, биомедицины, создания сложных диагностических оптических систем, то есть постоянно обновляем тематику, что очень важно.

Какой должна быть академическая наука? Возьмем, к примеру, Германию: Общество Фраунгофера, членом Общего собрания которого я являюсь, – это более полусотни институтов, 18 тыс. сотрудников. Их финансирует федеральный бюджет, а также земли, которые ставят задачи перед институтами, расположенными на их территории. Там ученые активно работают с промышленностью. Если есть компетентные коллективы, то занимаются и фундаментальной наукой. Я считаю, что нашей науке может быть полезен опыт работы Институтов Общества Фраунгофера.

– Много внимания в рамках совершенствования научной сферы уделяется законодательному аспекту. Чего сегодня не хватает белорусской науке с точки зрения законодательства?

– Представьте: в нашей стране имеется почти 90 законодательных и нормативно-правовых актов в области научной, научно-технической и инновационной деятельности. База внушительная, но кто-нибудь проверял ее действенность? Документов достаточно, но многие из них не работают. В этом главная проблема. Кто-то из белорусских ученых получил большие деньги за свое изобретение, внедренное в производство? Нет. Система роялти сегодня у нас, к сожалению, не работает. В стране недавно принят закон о государственной инновационной политике и инновационной деятельности. Нужно предпринять все меры, чтобы он эффективно заработал в нашей стране. В законе заложены все основные моменты для обеспечения результативной инновационной деятельности, но необходимо в развитие закона принять целый ряд нормативно-правовых актов на уровне Правительства.

– Каким образом можно обязать предприятия платить ученым за их разработки?

– Проблема в том, что у белорусских предприятий нет лишних денег. Например, наша лаборатория в прошлом году завершила исследования оптических неоднородностей активных элементов, кристаллов, которые выращивает лидский ОАО «Завод «Оптик». Там эта технология успешно внедрена. Фактически за это мы могли потребовать роялти. Но мы же понимаем, что у этого предприятия лишних денег нет. Да и в целом сегодня наша экономика попросту не готова к выплате роялти ученым, для этого нужно работать с высокой прибылью.

– Откуда же взять деньги на эти цели?

– Наука – дорогое удовольствие. Нужно еще раз взвешенно определиться с ее конкретными направлениями, развитие которых необходимо государству.

Самое главное, чтобы не было тех препятствий, которые имеются сегодня. Например, ученому для проведения какого-либо запланированного эксперимента нужно модернизировать свою исследовательскую установку, докупить какое-либо оборудование, измерительную технику, материалы. Причем порой трудно спрогнозировать, как пойдет эксперимент, при его проведении расходы могут увеличиться. Для этого нужны деньги. Если же эти исследования финансируются из бюджета, то заранее составляется калькуляция по необходимым закупкам, причем оборудование покупать нельзя. Далее в этой калькуляции практически ничего невозможно изменить. За ее выполнением строго следит казначейство, а это осложняет работу ученых. Наши зарубежные заказчики никогда не спрашивают, что и зачем нужно закупить для достижения результата, оговоренного в контракте. Если цена его устраивает, он платит деньги и ждет завершения работ. Такая ситуация должна быть и с бюджетным финансированием.

Есть еще одна проблема. Допустим, научный коллектив в дополнение к бюджетному финансированию заработал деньги за счет выполнения хозяйственных договоров и зарубежных контрактов, выплатил зарплату сотрудникам, а оставшиеся деньги, в том числе и бюджетные, хочет использовать на обновление материально-технической базы. Увы, нам запрещают это делать за счет бюджета, что, на мой взгляд, неправильно.

– А как вы думаете, может ли существовать наука без бюджетного финансирования?

– Вообще, в последнее время часто можно слышать о том, что наука должна сама себя обеспечивать. Я считаю, что при отсутствии бюджета, ученому лучше создать фирму и развивать свое дело. Зачем ему при этом оставаться работать в государственной организации с подчинением многочисленным начальникам, если он сам себя обеспечивает? Ему это не нужно. У него будет больше свободы для инициативы, развития своего дела.

Я считаю, что наука не может существовать без бюджетного финансирования! Во всем мире государство в той или иной мере обязательно финансирует исследования из бюджета. Оно должно быть заинтересовано в науке: ведь это не только элемент культуры, но и экономики. Как недавно сказал очень уважаемый мною руководитель, можно купить за рубежом любое оборудование, любую технологию, но мы не сможем купить двух немцев, которые нужны для обслуживания этого оборудования или технологии.

– Хотелось бы еще услышать ваше мнение по поводу оптимизации численности сотрудников Академии наук. Насколько это целесообразно?

– Я считаю, что сокращение в небольшой степени всегда полезно. Помню, во времена СССР в Академии наук, в том числе в Институте физики, проводились такие сокращения, как-то раз даже по 3% три года подряд. Если процент небольшой, то это возможность очистить организацию от неэффективно работающих сотрудников, от излишнего административно-управленческого персонала. И еще очень важно ввести какие-то возрастные ограничения. Пусть это будет не 65 лет, как в Западной Европе. Ведь для нашей молодежи нужен рост. Хотя, конечно, бывает и так, что и назначить некого на место директора, который уже в возрасте.

В целом, я поддерживаю разработанную руководством Академии наук и отраслевыми министерствами программу совершенствования научной сферы страны. В ней сделан шаг вперед по решению главной задачи науки – существенным образом влиять на экономику страны.

Беседовал Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Веды»

ВСЕГО НЕСКОЛЬКО ГЕНОВ

Для видообразования будет достаточно, если мутации коснутся всего нескольких генов. Правда, эти гены должны быть важны для выживания в конкретной экологической обстановке.



Когда в какой-то части популяции накапливается достаточно генетических различий, на свет появляется новый вид. Аккумуляции таких различий способствуют экологические и географические барьеры, разделяющие популяцию, из-за чего появившиеся генетические отклонения не могут распространиться во всей популяции.

Но скольких таких специфических черт достаточно, чтобы можно было говорить о новом виде?

Узнать это попытались Маркус Кронфорст из Чикагского университета и его коллеги из Темпльского, Бостонского и некоторых других университетов (все – США).

Исследователи сравнили геномы двух близких видов бабочек из рода Heliconius – H. cydno и H. Pachinus (**на фото**). Оба вида занимают близкие экологические ниши и могут скрещиваться друг с другом. То есть между ними до сих пор происходит обмен генами, хотя и не очень интенсивный.

Но, как оказалось, оба вида обмениваются лишь теми генами, которые несущественны для их «видовости», то есть не несут в себе важных особенностей вида. Действительно же важных признаков оказалось 12: именно столько участков ДНК никогда не переходят от H. cydno к H. pachinus и обратно. Восемь из них отвечают за расцветку крыльев – признак, от которого зависят успешное спаривание и маскировка от хищника; поскольку такие признаки в первую очередь ощущают давление естественного отбора, то, очевидно, и межвидовые различия появляются в них раньше всего. За что отвечают остальные четыре блока генома, исследователи пока не знают.

Эти два вида геликониусов сравнили с третьим, тоже родственным, но который появился гораздо раньше. И здесь генетических отличий насчитали уже сотни. То есть, начавшись с небольшого количества важных генов, процесс расхождения видов захватывает их все больше и больше, что можно сравнить с лавиной, сходящей от одного покатившегося с горы снежка.

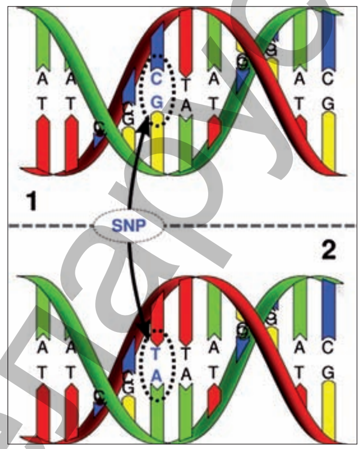
Однако тут важно не столько количество, сколько качество «видообразующих» генов. Новый вид начинается с изменений, касающихся тех признаков, от которых сильнее всего зависит выживание в конкретных экологических условиях. Другое дело, что таких изменений не обязательно будет много.

Результаты исследования опубликованы в журнале Cell Reports.

По материалам сайта Чикагского медицинского университета www.uchospitals.edu

ПОМОЧЬ СТАТЬ МАМОЙ

На минувшей неделе Институт генетики и цитологии (ИГЦ) НАН Беларуси совместно с БелМАПО организовал научно-практический семинар «Современные генетические технологии в репродуктивной медицине». На нем ученые и медики обсудили факторы риска невынашивания беременности, особенности пренатальной диагностики в Беларуси, молекулярно-генетические методы в репродуктивной сфере.



Чтобы счастье не прервалось

На мероприятии выступили специалисты Республиканского центра геномных биотехнологий, РНПЦ «Мать и дитя», МЧУП «Центр репродуктивной медицины». Для обмена опытом были приглашены специалисты из Научно-исследовательского института акушерства и гинекологии им. Д.О.Отта РАМН. К слову, в Беларуси 10-25% беременностей оканчивается неудачно. Причем, более 80% всех прерываний происходит в первом триместре. Как рассказала заведующая лабораторией генетики человека ИГЦ Ирма Моссэ, потеря трех и более последовательных беременностей – относительно редкая патология (1% от всех супружеских пар). В противоположность этому, однократный выкидыш встречается довольно часто (у 25% женщин) и в большинстве случаев наступает до 12 недель беременности. Некоторые ученые рекомендуют супругам пройти обследование уже после первого выкидыша.

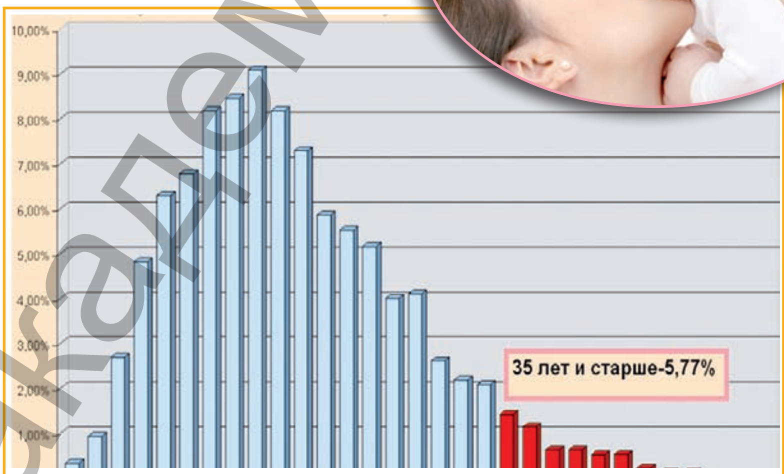
В последнее время одной из главных причин этой трагедии стали считать тромбофилию. «Патология характеризуется повышенной склонностью к внутрисосудистому тромбообразованию вследствие нарушения системы гемостаза, приводящего к утрате одной из ее основных функций – сохранения циркулирующей крови в жидком состоянии. Изменения генов, ответственных за поддержание системы гемостаза, могут приводить к тромбофилическим состояниям, и, в частности, быть причиной невынашивания беременности», – уточнила И.Моссэ. Поэтому женщине рекомендуется выявить генетическую предрасположенность к наследственной тромбофилии, что в дальнейшем позволит ей пройти профилактический курс терапии, после которого беременность протекала бы без осложнений.

Что может привести к изменению генетического кода? Дело в том, что все гены состоят из нуклеотидных оснований – аденина (A), тимина (T), цитозина (C) и гуанина (G). Замена одного такого основания на другое является мутацией или полиморфизмом (SNP) (**на рис. сверху**). В Институте определили гены, мутации которых могут привести к тромбообразованию. Например, мутация гена II протромбина (фактора свертывания крови G20210A) служит риском для многих осложнений беременности. Изменение структуры гена V фактора свертывания крови G1691A получило название лейденская мутация. Она встречается у 15% пациенток с поздними выкидышами. Эта мутация у жителей планеты распределена неравномерно: чаще всего она обнаруживается у белого населения Земли. Доля носителей мутации в Африке равна нулю. «Чем больше в генотипе неблагоприятных аллелей генов, ассоциированных с нарушениями течения беременности, тем выше риск невынашивания», – подчеркнула И.Моссэ. Генетическое тестирование представляет собой очень простую процедуру: специалист производит у женщины забор слюны, затем анализируется ДНК, проводится ее молекулярно-генетический анализ, интерпретируется результат, готовится генетический паспорт и заключение. На основе этой информации медики ставят более конкретный диагноз, выявляют причины, назначают лечение. Эффекты выявленных вариантов генов корректируются с помощью соответствующих фармакологических средств.

HLA-типирование

Если же «поломки» в репродуктивной системе не связаны с аномалиями кариотипа, то проблема невынашивания беременности чаще всего имеет иммунологическую природу. HLA (Human Leucocyte Antigens) – антигены тканевой совместимости. Каждый человек обладает индивидуальным набором HLA-антигенов. Молекулы HLA играют роль своеобразных «антенн» на поверхности клеток, позволяющих организму распознавать собственные и чужие клетки (бактерии, вирусы и т.д.) и при необходимости запускать иммунный ответ, обеспечивающий выработку специфических антител и удаление чужеродного агента из организма. При наследовании антигенов тканевой совместимости ребенок получает по одному гену каждого локуса от обоих родителей, т.е. половина антигенов наследуется от матери и половина – от отца. Таким образом, ребенок является наполовину чужеродным для организма матери. Эта «чужеродность» – нормальное физиологическое явление, запускающее иммунологические реакции, направленные на сохранение беременности. Формируется клон иммунных клеток, вырабатывающий специальные «защитные» антитела. Вне беременности иммунные клетки, циркулирующие в организме как разведчики, выслеживают на поверхности всех без исключения клеток белки тканевой совместимости. И если обнаруживаются клетки с измененной структурой, чужие клетки уничтожаются. При беременности, если бы процесс был таким однозначным, плод неизбежно погибал бы – внутри «чужие» клетки! Именно несоответствие супругов по HLA-антигенам и отличие зародыша от материнского организма является важным моментом, необходимым для сохранения и вынашивания беременности. И напротив – сходство супругов по антигенам тканевой совместимости приводит к «похожести» зародыша на организм матери, что становится причиной недостаточной антигенной стимуляции иммунной системы женщины, и необходимые для сохранения беременности реакции не запускаются. Для преодоления проблемы сходства супругов по HLA-антигенам существует несколько видов терапии: иммунизация матери концентрированной культурой лимфоцитов мужа, таким образом, что антигенная нагрузка увеличивается в 10 тыс. раз по сравнению с нормой; иммунотерапия препаратами иммуноглобулинов человека.





Возрастное распределение беременных в Беларуси, 2012 г.

Присмотреться к плоду получше

Мать в ожидании своего малыша. Угроза выкидыша миновала. На что советуют обратить внимание генетики? В первую очередь, стоит провести дородовую диагностику врожденных и наследственных заболеваний. По данным ВОЗ, около 2% новорожденных появляются на свет с различными пороками развития. Пренатальная диагностика позволяет не только установить диагноз еще до рождения, но и предотвратить появление на свет детей с тяжелыми, некорригируемыми пороками развития. Как сообщили в Центре репродуктивной медицины, генетический скрининг проводится на определение наследственных заболеваний: муковисцидоз (МВ), фенилкетонурия (ФКУ), спинальная мышечная атрофия (СМА), нейросенсорная глухота. При муковисцидозе патологический ген локализуется в середине длинного плеча 7-й хромосомы. МВ развивается только тогда, когда человек наследует две измененные копии гена от своих родителей. Ребенок может унаследовать измененные гены от обоих родителей с вероятностью 25%. По статистике частота заболевания в нашей стране составляет 1 на 8 тыс. новорожденных.

ФКУ встречается в нашей стране с частотой 1:6.000 новорожденных. Причиной развития болезни у ребенка являются изменения в гене ФАГ, унаследованные от родителей, в том числе, если они оба носители мутации.

СМА имеет такой же тип наследования, как и два предыдущих заболевания. В 98% случаев причина заболевания – отсутствие определенного участка гена SMN1. Частота встречаемости СМА в среднем 1:6.000-10.000 новорожденных. Это неизлечимая болезнь, при которой поражаются нейроны спинного мозга, в результате чего развиваются параличи туловища и конечностей, нарушается функция дыхания и сердечная проводимость. Клинические симптомы появляются уже на первом году жизни.

Причиной развития сенсоневральной тугоухости стали мутации в гене GJB2. В Беларуси каждый 16-й житель является носителем. «Тест на носительство мутаций, приводящих к развитию наследственных заболеваний, дает возможность супружеской паре установить, насколько высок для них риск рождения больного ребенка. Если обнаруживается, что оба супруга являются носителями мутаций какого-либо из заболеваний, им может быть предложено проведение преимплантационной диагностики для того, чтобы отобрать и имплантировать в цикле ЭКО только здоровые эмбрионы», – рассказал заведующий отделением молекулярно-генетической диагностики вышеназванного центра К.Моссэ, уточнив при этом основные причины хромосомных аномалий: наследование родительской патологии, нерасхождение хромосом в процессе созревания половых клеток, нарушения в процессе дробления зиготы.

Заведующая клинико-диагностической генетической лабораторией РНПЦ «Мать и дитя» Н.Гусина заострила внимание слушателей на пренатальном скрининге на синдром Дауна (его частота 1:780). Риск рождения ребенка с такой патологией возрастает вместе с возрастом будущей матери. В Беларуси массовый биохимический скрининг беременных на синдром Дауна во 2 триместре начался в 1991 году. С 1999 года в Минске проводится комбинированный (УЗ + биохимические маркеры) скрининг в 1 триместре беременности. В целом, до начала 90-х в нашей стране пренатальной диагностики не существовало. Сегодня эта область знаний динамично развивается и для этого связь науки и практического здравоохранения должна быть более тесной и слаженной. Объединить усилия генетиков и врачей стоит хотя бы для того, чтобы помочь женщинам стать мамами.

Юлия ЕВМЕНЕНКО, «ВЕДЫ»

Ключ к метаболическому синдрому

Метаболический синдром (МС) – актуальная проблема современной медицины, связанная с высоким уровнем стресса в обществе. Отдельно этой теме был посвящен I Международный симпозиум, который прошел на базе Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси в Гродно. Ученые, медики, представители учреждений Министерства здравоохранения обсудили механизмы возникновения недуга и способы преодоления его последствий.

Стремительный рост кардиометаболических заболеваний в большинстве развитых стран мира позволяет определить МС как пандемию XXI века, требующую объединения усилий ученых, работающих в области фундаментальной и прикладной науки, а также клиницистов и практических врачей. Однако не всегда последние научные достижения применяются в медучреждениях. Подтверждением тому стали выступления гостей симпозиума, которые отмечали необходимость более тесного сотрудничества академической и медицинской науки с практическим здравоохранением. Несмотря на понимание врачами социальной значимости МС как фактора, многократно повышающего риск смертности, инфаркта миокарда и инсульта, его ранняя диагностика в амбулаторно-поликлинических учреждениях представляет значительные трудности. Для их решения в Витебске создана компьютерная программа «Профилактика», отрабатываются алгоритмы выявления пациентов с высоким риском смертности и сердечно-сосудистых заболеваний. Подведены итоги акции «Ожирение – фактор риска сахарного диабета» у жителей Минска. Среди участников акции избыточный вес и ожирение выявлены у 78%. Причем чаще всего это люди в возрасте 60-69 лет. Частота МС среди беременных до настоящего времени точно не установлена; по разным данным, она колеблется от 5 до 20%.

Интересное наблюдение было озвучено специалистами Витебского областного клинического центра медицинской реабилитации для инвалидов: у воинов-интернационалистов, участвовавших в боевых действиях в Афганистане, в возрасте до 40 лет практически отсутствовали нарушения обмена веществ и его регуляции. У обследуемых лиц старше 40 лет был выявлен комплекс нарушений, имеющих признаки метаболического синдрома. Эти изменения развиваются на фоне увеличенной концентрации проинсулина и С-пептида в сыворотке крови. После прекращения боевых действий в 1986 году биохимические показатели обмена веществ у воинов-интернационалистов до 2003 года были лучше, чем у мужчин того же возраста, не подвергавшихся стрессовому воздействию, а также у ликвидаторов аварии на ЧАЭС. Спустя более 17 лет после катастрофы у ликвидаторов развиваются специфические метаболические нарушения, которые включают изменения концентрации лептина и проинсулина. Они являются ключевыми для понимания причин более частого выявления метаболического синдрома у ликвидаторов по сравнению с воинами-интернационалистами того же возраста.

В Гродненской областной клинической больнице для целенаправленного поиска у пациентов признаков МС используются современные методы исследования, а именно система постоянного мониторирования глюкозы CGMS Medtronic MiniMed (США). Диагностическая система CGMS (**на фото в центре**) предназначена для непрерывной записи данных о содержании глюкозы в интерстициальной жидкости. Интерстициальная жидкость – это своего рода связующее звено между внутриклеточным и внутрисосудистым секторами. Через нее в клетки поступают электролиты, кислород, питательные вещества, а обратно – отработанные продукты обмена. Через кожу бедра или живота в подкожно-жировую клетчатку пациенту вводится небольшой гибкий металлический электрод. В результате химической реакции с глюкозооксидазой сенсора продуцируется электрический сигнал, который передается на монитор. Итоги измерений после компьютерной обработки могут быть представлены как в виде цифровых данных, так и в виде графиков, на которых отмечены колебания уровня гликемии за период исследования. CGMS на сегодня – самая передовая методика мониторинга гликемии в мире. И ее надо внедрять во всех медучреждениях страны.

Жировая ткань состоит из белого и бурого жира. Рецептор TRPM8, отвечающий за чувство холода, расположен на мембране клеток бурой жировой ткани и сенсорных нейронов кожи и может быть активирован как холодом, так и L-ментолом. Действительно, как накожное нанесение L-ментола, так и его пищевой прием повышают активность бурой жировой ткани и усиливают метаболизм у мышей, приводя к снижению массы тела. Однако влияние этих процедур на человека остается не совсем понятным. Исследуют такие явления в лаборатории FAME Центра научных исследований и технологии Хеллас (Греция), а также на факультете спорта, искусств и досуга Университета Вулвергемптона (Великобритания). Для этого девять здоровых мужчин-добровольцев были произвольно распределены на группы, которым или наносили ментол на кожу, или они принимали его внутрь. Следует отметить, что эффекты накожного применения препарата оказались сильнее, чем при его приеме внутрь.

В Институте генетики и цитологии НАН Беларуси убеждены, что в развитии МС четко прослеживается наследственная предрасположенность. Она определяется несколькими группами генов-кандидатов, отвечающих за особенности состава мышечных волокон, распределение жира, активность и чувствительность к инсулину основных ферментов углеводного и жирового обмена. Выявление аллельных вариантов генов позволит более эффективно проводить мероприятия





по профилактике данного отклонения, а также правильно выбирать методы лечения, существенно улучшить прогноз и избежать возможных осложнений. В исследовании были проанализированы образцы ДНК 126 человек с МС в возрасте от 20 до 84 лет, которые проходили обследование в Минском городском эндокринологическом центре. Для проведения молекулярно-генетического анализа были выбраны гены, оказывающие влияние на различные компоненты метаболического синдрома. Наибольший вклад в генетическую предрасположенность к заболеванию вносят гены TCF7L2, ACE и UCP2.

Широко распространенная в быту фраза «мой организм защищался от стресса накоплением жира» в последние годы получила значимые научные доказательства. Стресс индуцирует дифференциацию стволовых клеток в клетки белого жира, активируя рецептор Y2R, способствуя тем самым увеличением массы жировой ткани в организме. Хронический стресс, изменяя концентрацию нейромедиаторов, функцию гипофиз-адреналовой системы, щитовидной железы, состояние антиоксидантной системы защиты, значительно изменяет регуляцию углеводного и липидного обмена, вызывая развитие дислипидемии, гипергликемии, инсулинорезистентности. В исследованиях, выполненных в Институте биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси на лабораторных животных, установлено, что ежедневный 20-минутный психоэмоциональный стресс в течение 4 недель индуцирует развитие гиперкортицизма и снижение функции щитовидной железы, создавая предпосылки для развития гипергликемии, повышения концентрации триглицеридов и холестерина в крови. Даже при дефиците йода в организме концентрация глюкозы в крови крыс возрастает до 7,9 ммоль/л.

Исследование патогенетических механизмов развития основных компонентов МС является важнейшим условием создания новых лекарственных средств. На симпозиуме были представлены новые перспективные разработки организатора встречи: лекарство «Нейровазотропин», препараты, разрабатывающиеся на основе гриба веселки обыкновенной, бетулина, пантотеновой кислоты, которые обладают гипогликемическим, антиоксидантным эффектом, а также капилляро- и нейропротекторным действием при экспериментальном диабете.

Институт биоорганической химии НАН Беларуси представил свои разработки: «Ресвитол» – средство для профилактики МС, которое обладает способностью снижать избыточный вес, уровень холестерина и глюкозы в крови, и «Фитостатин» – инновационное гиполипидемическое ЛС.

До сих пор не существует специфической терапии, которая одновременно воздействовала бы на все аспекты формирования МС. Врачи по-прежнему рекомендуют уменьшать избыточную массу тела и увеличивать физическую активность. Подход к проблеме коррекции этого недуга осложняется тем, что выявленные нарушения являются многогранными и характеризуются пятью основными компонентами: гиперлипидемией (повышено содержание в крови жиров: холестерина, триглицеридов или их сочетания), инсулинорезистентностью, гипергликемией, ожирением центрального типа, артериальной гипертензией. Поэтому ученые до сих пор находятся в процессе поиска пяти «ключей» к одному замку – здоровью человека.

Подготовила Юлия ЕВМЕНЕНКО, «ВЕДЫ»

ИННОВАЦИИ В ГОССЕКТОРЕ

26 ноября 2013 года ГКНТ и Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) проводят в Минске научно-практический семинар «Инновации в государственном секторе».

Общепризнанно, что инновации внедряются, главным образом, на уровне частных фирм, а роль государства состоит в создании условий, благоприятных для инновационной деятельности. Однако в последние годы растет понимание того, что государственный сектор и оказываемые им услуги населению также являются объектами для внедрения новаций. Причем, если бизнес может позволить себе быть или не быть инновационным, то госсектор обязан повышать эффективность работы своих учреждений, улучшать качество услуг и сокращать государственные расходы, что имеет особое значение в период экономического кризиса.

Инновации в государственном секторе (ИГС) распространяются на услуги, непосредственно оказываемые широкой общественности органами управления на различных уровнях и предоставляемые населению социально значимыми отраслями экономики − здравоохранением, социальной защитой, транспортом и т.д.

Характерной особенностью ИГС является то, что в основе многих из них лежат информационные и коммуникационные технологии. Другая отличительная черта — это совместная разработка услуг с гражданами или отдельными группами населения (пациентами, пользователями, избирателями, др.), а также формирование государственно-частных партнерств в сфере оказания государственных услуг.

Цель семинара − предоставить площадку широкому кругу заинтересованных из Беларуси для ознакомления с наилучшим зарубежным опытом в указанной сфере и его обсуждения с учетом специфики нашей страны, ознакомить участников с наиболее интересными примерами ИГС в Беларуси. В чем отличие ИГС от инноваций в бизнесе; как эти отличия влияют на управление инновациями в государственном секторе; какова роль и способы приобщения населения к совершенствованию услуг, предоставляемых ему государством, − на эти и другие вопросы предстоит ответить специалистам.

Семинар состоится в конференц-зале Института истории НАН Беларуси (Минск, ул. Академическая,1, 4 этаж.

По информации belisa.org.by



ЧЕЛОВЕК ДЕЛА

К 60-летию академика Александра Цыганова

Академику НАН Беларуси, проректору по учебной работе и международным связям Белорусского национального технического университета, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, лауреату Государственной премии в области науки и техники Республики Беларусь Александру Риммовичу Цыганову 15 ноября исполнилось 60 лет.

А.Цыганов родился в городе Горки Могилевской области. В 1970 году окончил Горецкую среднюю школу №2 и поступил на химический факультет БГУ им. В.И.Ленина. После окончания вуза работал до 1978 года учителем химии средней школы №2 в Горках. С 1978 по 1981 год А.Цыганов занимался в аспирантуре БГУ при кафедре аналитической химии. Под руководством докторов химических наук, профессоров Г.Старобинца и Е.Рахманько он стал проводить исследования по теме «Изучение процессов анионообменной экстракции галогенидных комплексов висмута и кадмия четвертичными аммониевыми солями и ее аналитическое применение».

Досрочно защитив кандидатскую диссертацию, в 1981 году А.Цыганов возвращается в Горки в Белорусскую государственную сельскохозяйственную академию, где работает ассистентом, старшим преподавателем, доцентом, а с 1984 по 1993 год – заведующим кафедрой химии. Ему удалось создать коллектив единомышленников, работающих над современными экспрессными методами определения тяжелых металлов, средств защиты растений в объектах окружающей среды и сельскохозяйственного производства. Много внимания уделялось укреплению материальной базы кафедры. В это время по техническому оборудованию она занимала одно из ведущих мест среди всех сельскохозяйственных вузов СССР. Большой шаг был сделан в учебной и учебно-методической работе. Кафедра подготовила более 20 призеров всесоюзных и республиканских студенческих олимпиад по химии.

Многогранная работа А.Цыганова, его авторитет в академии и научных кругах были замечены: в 1993 году ученого утверждают в должности первого проректора, а в 1995 году – ректора БГСХА, где он проработал до марта 2008 года. Находясь на этих постах, А.Цыганов большое внимание уделял открытию новых специальностей и специализаций, созданию новых факультетов и кафедр. Важные реформы были проведены в сфере заочного образования, созданы новые факультеты: агробиологический, инженерный, экономики и права, бухгалтерский.

Большое внимание уделялось качеству преподавания в вузе. В 1998 году высокий уровень образования, который получают студенты БГСХА, был подтвержден приказом Министерства образования Беларуси, согласно которому академия получила статус ведущего учебного заведения в области подготовки кадров для сельского хозяйства. Его высокий уровень дважды подтвердила и аккредитация Министерства высшего образования Российской Федерации. В результате академия получила право выдавать диплом о высшем образовании Российской Федерации.

Большая административно-хозяйственная работа не мешала активной научной работе А.Цыганова. В 1996 году он защищает диссертацию на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук на тему «Теоретическое обоснование и использование жидких ионообменных экстракционных систем в агрохимических исследованиях».

В 1999 году А.Цыганов был избран членом-корреспондентом Академии аграрных наук Республики Беларусь, в 2003-м – членом-корреспондентом НАН Беларуси, в 2009-м – академиком НАН Беларуси.

С февраля 2008-го по апрель 2012 года он трудился в должности заместителя Председателя Президиума НАН Беларуси. За этот период были достигнуты новые научные результаты: синтезированы впервые в СНГ наномикроудобрения, получены наноматериалы на основе торфа, в настоящее время идет апробация и внедрение этих разработок.

С сентября 2012 года работает проректором по учебной работе и международному сотрудничеству Белорусского национального технического университета. Активно идет работа по выполнению международных проектов, проведению совместных научных исследований с ведущими вузами мира, заключению новых международных договоров и подача заявок на участие в международных программах, проектах и фондах.

В течение многих лет А.Цыганов проводит фундаментальную и прикладную научно-исследовательскую и методическую работу по актуальным проблемам химии и агрохимии. Им изучена ионообменная экстракция тяжелых металлов (кадмия, свинца, ртути, висмута, кобальта, никеля и др.) и гербицидов жидкими ионообменными экстракционными системами. На основе полученных данных предложены методики концентрирования и определения тяжелых металлов и созданы ионоселективные электроды по отношению к гербицидам. Им разработаны методики и приборы для ионометрического, ионохроматографического, атомно-абсорбционного и спектрофотометрического, флуоресцентного определения тяжелых металлов, микроэлементов, нитратов, пестицидов, которые используются для анализов объектов окружающей среды в агрохимическом анализе.

В области агрохимии А.Цыганов много внимания уделяет разработке приемов детоксикации загрязненных тяжелыми металлами дерново-подзолистых почв и снижению накопления тяжелых металлов в растениеводческой продукции. Заслуживают внимания работы А.Цыганова по проблеме биологического азота в земледелии, влиянию макро- и микроудобрений, регуляторов роста на урожайность и качество сельскохозяйственных культур.

А.Р.Цыганов является автором более тысячи научных и методических работ, в том числе 26 изобретений и патентов, 15 монографий и 40 учебных пособий.

Многочисленные методики, нормативы, рекомендации, разработанные под руководством А.Цыганова, широко используются специалистами сельского хозяйства и агрохимической службы.

Александр Риммович награжден многочисленными грамотами различных министерств и ведомств, золотой медалью и дипломом качества Европейской научной палаты, орденом Святителя Кириллы Туровского II степени и другими наградами. В 1998 году Международный биографический центр из Кембриджа (Великобритания) присвоил А.Цыганову звание «Международный Человек года».

Хочется пожелать Александру Риммовичу крепкого здоровья, талантливых учеников, счастья, неиссякаемого оптимизма, исполнения творческих планов и новых успехов на благо нашей науки.

Павел САСКЕВИЧ,
первый проректор

Игорь ВИЛЬДФЛУШ,
заведующий кафедрой агрохимии

Алексей МАСТЕРОВ,
заведующий кафедрой земледелия

УО «БГСХА»

Лауреату Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники (1998), одному из создателей уникальной энциклопедии «Беларуская мова» (1994), известному белорусскому ученому-обществоведу, кандидату филологических наук Вячеславу Константиновичу Щербину 17 ноября исполнилось 60 лет.

Наука – самая большая радость Вячеслава Щербина



Путь каждого человека в науку и в науке никогда простым не бывает. Вячеслав Константинович здесь не исключение. Когда-то большая дружная семья сельских учителей и, конечно, ее величество Книга очень рано определили жизненную стезю Вячеслава – гуманитаристика. На всю жизнь запомнил Вячеслав наказ своего отца – Константина Васильевича, учителя истории, сполна познавшего военного лиха, а после увольнения в запас получившего высшее образование и всю жизнь учительствовавшего в родном районе, – постоянно учиться и не жалеть себя в работе. Человеком он был грамотным, много читал, отличался степенностью и природной мудростью. Семья Щербиных была по сегодняшним меркам большой – пятеро детей. Все получили образование и состоялись в жизни. Вячеслав пошел по стопам родителей-гуманитариев, но найти свою тропинку в жизни удалось не сразу.

Малой родиной семьи Щербиных считается белорусское Полесье – деревня Рудня-Горбовичская Калинковичского района Гомельской области. После окончания школы Слава не без влияния отца подал документы на исторический факультет в Гомельский государственный пединститут, однако недобрав полбалла, был призван на действительную военную службу в знаменитые Печи, что под Борисовом. После увольнения в запас он сразу поступает на подготовительное отделение, а затем филологический факультет БГУ (1974). После окончания университета наука уже по-настоящему захватила молодого человека и Вячеслав погружается в работу над кандидатской диссертацией. В 1982 году заканчивает аспирантуру Института языкознания имени Якуба Коласа АН БССР и на следующий год успешно защищает диссертацию «Общее и специфическое в лексико-семантических системах близкородственных языков (на материале русской и белорусской пространственной и временной лексики)» под научным руководством известного ученого-лингвиста профессора А.Михневича.

Далее вся сознательная жизнь В.Щербина – это напряженная работа в науке. С 1982 года он – научный сотрудник Института языкознания имени Якуба Коласа НАН Беларуси, с 1990 года – в Президиуме Академии наук (ведущий, главный специалист, помощник президента Академии), с 1999 года – по совместительству в Аналитическом центре НАН Беларуси, а в 2003 году он окончательно переходит на должность заведующего отделом науковедения Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (в 2004-2006 годах – заместитель директора). Чем старше становился наш юбиляр, тем меньше карьерных амбиций у него оставалось. В общественном мнении даже сложился его негласный неформальный портрет – высокообразованного и знающего специалиста, который признает только факты, и никакие авторитеты не могут его заставить изменить свою научную позицию. Слова Аристотеля «Платон мне друг, но истина дороже» – это про В.Щербина. Будет страдать, переживать, но сделает и скажет открыто только то, что подсказывает ему совесть ученого и научно доказанная истина.

Поражает круг научных интересов нашего юбиляра – языкознание и науковедение, социология и социальная философия, история и экономика, его энциклопедичность и трудолюбие. Он – автор более 400 научных работ, в том числе трех единоличных монографий: «Тэарэтычныя праблемы беларускай лексікаграфіі» (Мн., 1996); «Комплексный науковедческий анализ деятельности Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований в 1991 – 2006 гг.» (Мн., 2008); «Инфраструктурные составляющие инновационной экономики» (Мн., 2010; 2-е изд. – Саарбрюккен, 2012); большого количества энциклопедической и справочной литературы. Больше других своих работ он ценит участие по приглашению своего учителя, профессора А.Михневича в написании коллективной монографии «Общество – язык – политика» (1988) и работе над энциклопедией «Беларуская мова».

Вячеслав Константинович – один из наиболее востребованных ученых-обществоведов, постоянный и активный участник многих международных научных форумов, где он достойно представляет белорусскую науку. С ним всегда по-хорошему трудно. Но он – настоящий ученый, не соврет и не предаст, а если надо, работать будет сутками, но данное слово обязательно сдержит.

В нем подкупает искреннее стремление к правде, честному покорению вершин в науке, высоконравственное отношение к жизни вообще. Он – человек одержимый в научном поиске и трудолюбивый необыкновенно, а значит самые крутые вершины, великие дела и свершения еще впереди. Здоровья, тебе дорогой, друг, и успешного восхождения. Дорогу осилит идущий…

Александр ДАНИЛОВ,
член-корреспондент
НАН Беларуси

Возможен ли ускоренный метаморфизм бурых углей?

Что мы знаем об угле? Это полезное ископаемое, которое горит и дает тепло. Уголь с помощью различных физико-химических процессов можно перерабатывать в разнообразную промышленную продукцию. В мировой практике освоены технологии, в которых из углей получают более пятисот продуктов, таких как синтез-газ, котельное топливо, ксенон, криптон, аммиак, сульфат аммония, углекислота, различные углеводородные волокна, редкие металлы и т.д.

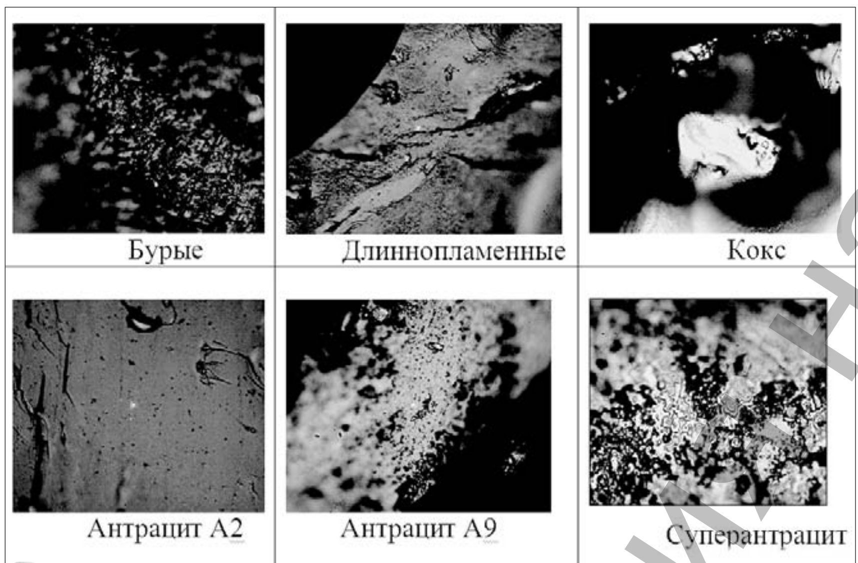
Уголь обладает энергетическим и химическим потенциалом, независимо от того, есть источник этого сырья в стране или нет. Так, Япония не имеет ни грамма своего собственного угля, но в экономике страны он играет не менее важную роль, чем атомная энергетика. Наша республика обладает этим богатством. Запасы бурого угля в Беларуси оцениваются в 1,5 млрд т, в том числе разведанные (балансовые экономически целесообразные) – 160 млн т. В неогеновых отложениях известно три месторождения бурых углей: Житковичское, Бриневское и Тонежское. Но из-за низкой теплоты сгорания и высокой зольности уголь пока используют преимущественно как коммунально-бытовое топливо после брикетирования совместно с торфом. На территории Монголии в настоящее время известно свыше 200 месторождений угля и все они преимущественно бурые. Общие геологические ресурсы бурых углей порядка 10 млрд т, которые являются потенциальным сырьем для получения разнообразных органических веществ, в том числе жидких углеводородных продуктов и гуминовых кислот. Но и в Монголии бурые угли ввиду недостаточной изученности используются, как и в Беларуси, исключительно в качестве коммунального топлива, загрязняя окружающую среду нежелательными выбросами.

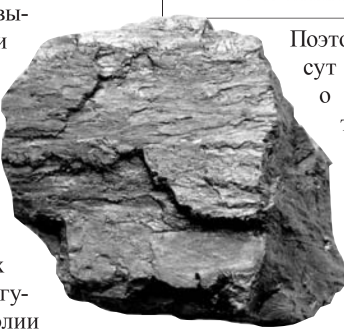
В рамках проекта БРФФИ совместно с Монгольским Национальным университетом было предложено создать научную основу для решения актуальных проблем в сфере эффективных методов переработки углей для получения продукции с улучшенными потребительскими свойствами. А это значит, что необходимо, как минимум, повысить теплоту сгорания углей с учетом экологического фактора. Нужно научиться управлять процессом старения «молодых» бурых углей уже после их извлечения из недр земли. Тогда разведка, добыча и переработка этих полезных ископаемых станут рентабельными.

Основные задачи исследований сводились к установлению взаимосвязи структуры и свойств углей, выявлению закономерностей изменения свойств углей в ряду метаморфизма, научно-обоснованной интерпретации результатов исследований молекулярной структуры и надмолекулярного строения на базе современных представлений о строении вещества. На фото видно, как сильно отличаются поверхности углей разной степени метаморфизма, снятые в идентичных условиях на микрорамановском спектрометре, совмещенном с 3D-сканирующим конфокальным микроскопом.

Трудности, встречающиеся при изучении молекулярной структуры углей, определяются, прежде всего, неоднородностью их состава. Органические вещества – основная масса углей – является сложными высокомолекулярными соединениями, недоступными в полной мере изучению химическими методами. Кроме того, оценить теплоту сгорания угля известными способами сложно, дорого и из-за неоднородности состава угольного вещества требуются многократные измерения, проводимые на однотипных образцах угля.

В рамках выполнения проекта БРФФИ исследовались угли различной степени метаморфизма из Беларуси, Монголии, Польши (бурые), из Украины и Вьетнама (длиннопламенные, коксующиеся), из России (антрацит, суперантрацит). Измерения проводились с помощью ЭПР-спектроскопии – единственный метод прямого детектирования неспаренных электронов. Другие методики, такие как флуоресцентная спектроскопия, могут косвенным образом регистрировать свободные радикалы, но лишь ЭПР дает неопровержимые доказательства их присутствия. Кроме того, ЭПР позволяет идентифицировать парамагнитные частицы, состояние которых очень чувствительно к локальному окружению. Поэтому спектры ЭПР несут информацию также и о молекулярной структуре вблизи неспаренного электрона. Иногда в спектрах ЭПР наблюдаются существенные изменения формы линий, что позволяет судить о протекании динамических процессов, таких как молекулярное движение, текучесть или электропроводность в СВЧ-диапазоне. Все эти преимущества радиоспектроскопии доказаны в проведенных исследованиях углей не только различной стадии метаморфизма, но и различного географического происхождения.





Возможность выяснения природы парамагнитных центров углей основывается на сравнении параметров сигнала образцов с разной степенью метаморфизма. В метаморфизме углей проявляется фундаментальная тенденция упрощения многокомпонентной структуры, сопровождающаяся целым рядом физико-химических превращений, в которых стадии эволюционных (количественных) изменений чередуются с качественными преобразованиями химического состава и перестройкой структуры углеводородного вещества. Каждое качественно новое состояние угольного вещества будет отличаться парамагнитными свойствами, а, следовательно, и величиной фактора спектроскопического расщепления.

Угли низшей степени метаморфизма (бурые) характеризуются квазиоднородной углеводородной структурой, в которой с течением геологического времени в основном протекают процессы химической деструкции углеводородной массы. Для среднеметаморфизованных углей, наряду с продолжением процессов химдеструкции, характерно зарождение и дальнейший рост очагов углеродной фазы, что по существу свидетельствует о физическом структурировании системы низкоразмерных углеродных элементов в углеводородной матрице, сопровождающемся газовыделением CH_4, H_2 и др. Для углей высокой степени метаморфизма характерно преобладание процессов физического структурирования в углеродной матрице с углеводородными вкраплениями.

Угли обладают парамагнетизмом, это связано с тем, что они содержат, как минимум, два различных типа парамагнитных центров, обусловленных стабилизированными ароматическими свободными радикалами и сопряженными ароматическими системами. Положение линий спектра ЭПР определяется фактором спектроскопического расщепления (g-фактором), который показывает, насколько орбитальное движение свободных электронов влияет на их магнетизм. Нами показано, что g-фактор сигнала ЭПР углей уменьшается при повышении стадии метаморфизма, что связывается с уменьшением количества кислородсодержащих и водородсодержащих радикалов. Установленная корреляция между параметрами спектров ЭПР в углях низкой степени метаморфизма, теплотворной способностью и содержанием водорода в них может использоваться в:

1) диагностике технологии получения новых сорбционно-активных материалов;

2) диагностике особенностей пиролитических процессов при получении топлив;

3) оценке теплотворной способности угля без разрушения самого исследуемого образца.

Показано, что ускоренный метаморфизм бурых углей можно осуществить в лабораторных условиях путем:

1) модификации угольного вещества ионизирующим излучением;

2) удаления кислородсодержащих радикалов посредством введения пористых добавок, например, алюмосиликатов;

3) введением поверхностно-активных веществ (растительного происхождения), что приводит к пассивации оборванных углеродных связей, локализованных на открытых поверхностях пор и трещин угольного вещества;

4) тепловой деструкции угольного вещества с непрерывной откачкой воздуха;

5) воздействия электромагнитных волн СВЧ на угольное вещество, эффективность которого определяется микро- и макронеоднородностью угля, динамикой изменения параметров среды в процессе поглощения энергии и преобразования СВЧ-энергии в тепловую.

Совокупность полученных экспериментальных результатов подтверждает исходную гипотезу о природе ускоренного метаморфизма приповерхностных областей образцов бурого угля при их выдержке в условиях изменений параметров окружающей среды.

Результаты выполнения НИР относятся к области физического материаловедения и явлениям электронного парамагнитного резонанса в углеродных наноструктурированных материалах и представляют научный и практический интерес для исследовательских организаций промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и физики полезных ископаемых. Дальнейшее развитие работ в указанном направлении позволит установить механизм процессов деструкции и карбонизации обрабатываемых материалов, а также разработать рекомендации для создания новых способов улучшения энергетических свойств углей низкой степени метаморфизма.

Наталья ЛАПЧУК,
доцент кафедры физики полупроводников и наноэлектроники физического факультета БГУ

В мире патентов

ПОВЫШЕНА ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗА

развития клинического течения некардиоэмболического ишемического инсульта Ириной Гончар из Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии (патент Республики Беларусь на изобретение № 17226, МПК (2006.01): A61B5/00, A61B5/02; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченный РНПЦ).

Автор изобретения поясняет, что по данным Всемирной организации здравоохранения, сосудистые заболевания головного мозга являются одной из ведущих причин заболеваемости, смертности и инвалидизации во всем мире. Однако если в странах с высоким доходом на душу населения за последние 40 лет произошло снижение заболеваемости инсультом на 42%, то в странах с умеренным и низким доходом уровень заболеваемости – вырос на 100%.

В Республике Беларусь первичная заболеваемость инсультом мозга составляет более 100 на 100 тыс. чел. Смертность по этой причине, преимущественно за счет страдающих артериальной гипертензией лиц пожилого и старческого возраста, велика.

На основании проведенных обследований 218 пациентов с инфарктом головного мозга в возрасте от 43 до 92 лет автором предложен «Способ прогнозирования клинического течения некардиоэмболического ишемического инсульта на его ранней стадии».

В предложенном способе определяются «прогностические коэффициенты клинического течения ишемического инсульта» F1 и F2 по формулам:

F1 = 5,300П - 0,004LFabs + 0,042MaxRR + 5,737ИС + 2,203Тг - 30,331,

F2 = 7,293П - 0,009LFabs + 0,048MaxRR + 2,359ИС + 3,884Тг - 34,415,

где П − пол больного, Тг − срок госпитализации, ИС − характер прогрессирования неврологического дефицита от момента появления инициальных симптомов ишемического инсульта, LFabs − мощность спектра вариабельности сердечного ритма в области частот 0,04-0,15 Гц, MaxRR − максимальная длительность RR-интервалов. При F1 большем F2 прогнозируют неблагоприятное течение некардиоэмболического ишемического инсульта, при F1 меньшем F2 − благоприятное.

Автор изобретения уверена в том, что заявленный ею способ позволяет повысить точность прогнозирования неблагоприятного (прогрессирующего) клинического течения некардиоэмболического ишемического инсульта до 83%; сократить количество зарегистрированных ЭКГ с трех (при поступлении, на 7-е и на 14-е сутки заболевания) до одной (при поступлении в стационар), что экономит силы и время медперсонала; использовать для объективизации понятия «ухудшение при инсульте» научно обоснованный подход, основанный на оценке неврологического дефицита с помощью специализированной инсультной шкалы NIHSS и т.д.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
патентовед

Объявления

Государственное научное учреждение «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– ведущего научного сотрудника (кандидат наук) по специальности 25.01.09 «геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых».

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220114 г. Минск, ул. Ф.Скорины, 10.
Тел. (017) 267-23-20.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– научного сотрудника по специальности «механизация сельского хозяйства и техническое обеспечение процессов в сельскохозяйственном производстве» (1 вакансия).

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220049, г. Минск, ул. Кнорина, 1.
Тел. (017) 280-28-59.

Государственное учреждение образования «Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси» объявляет конкурс на замещение должности старшего преподавателя кафедры социально-гуманитарных цисциплин – 1,0 ставки.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220049 г.Минск, ул.Кнорина, 1, тел. 280-52-36.

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНО ЗНАТЬ УРОВЕНЬ СВОЕГО PSA?

Одной из главных задач современной онкоурологии является своевременная диагностика рака предстательной железы (РПЖ). Столь пристальное внимание к этому заболеванию обусловлено тем, что в структуре онкологических заболеваний мужчин стран Европы РПЖ стабильно занимает второе место, уступив при этом лидирующую позицию только раку легкого, а в Швеции и США – 1-е.

По данным Белорусского республиканского канцер-регистра, в 1970 году РПЖ находился на 6-м месте в структуре онкологических заболеваний, к 2012 году данная патология вышла на 2-е место, число вновь выявленных случаев заболевания составило 3.263. По некоторым прогнозам в ближайшее время данная локализация может выйти на 1-е место в структуре онкологических заболеваний, а число ежегодно регистрируемых случаев к 2030 году – достигнуть от 5 до 8 тыс., что приведет к значительному увеличению количества пациентов, стоящих на диспансерном учете, и, соответственно, увеличению социально-экономической нагрузки на государство.

При РПЖ опухоль растет медленно (если сравнивать ее, скажем, с раком печени), она может не проявляться многие годы. С другой стороны, РПЖ дает ранние метастазы, то есть небольших размеров опухоль уже может начать распространяться в другие органы. Чаще всего распространение идет в кости (таз, бедра, позвоночник), легкие, печень, надпочечники. Именно появление метастазов представляет собой самую большую опасность рака. До этого опухоль можно удалить и остановить заболевание. Но если появились метастазы, удалить их все не сможет ни один хирург, и полностью вылечить человека будет уже невозможно. Именно в этом и заключается самая большая проблема рака – заболевание начинает беспокоить человека только тогда, когда оно зашло уже очень далеко и шансы на излечение значительно снизились.

Прогноз при раке предстательной железы неутешителен. Если на ранних стадиях заболевания пациента можно излечить или значительно продлить жизнь, сохранив при этом потенцию, контроль за мочеиспусканием и кишечную функцию, то при наличии симптомов метастатического процесса, обнаружении рака на 3 и 4 стадиях, лечение будет заключаться сугубо в поддержании жизни данного пациента.

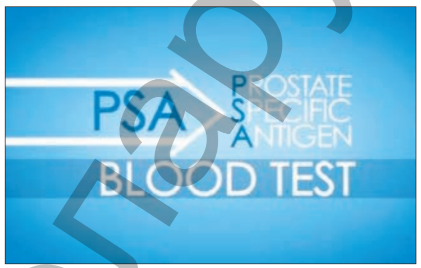


Вероятность заболеть РПЖ увеличивается с возрастом. Так, рак простаты редко встречается у мужчин моложе 40 лет, среди 45-49-летних заболевают в среднем 5 человек на 100 тыс. населения, а среди 70-80-летних этот показатель возрастает в 100 раз. Заболеваемость РПЖ выше у афроамериканцев по сравнению с белыми; у лиц, перенесших некоторые вирусные инфекции и венерологические заболевания, ведущих сидячий или малоподвижный образ жизни. Ряд авторов указывают на наследственную предрасположенность к раку простаты и на неблагоприятную роль животных жиров, поступающих в организм с различными продуктами питания.

Общепринятыми методами диагностики РПЖ является пальцевое ректальное обследование предстательной железы, трансректальное ультразвуковое исследование простаты и определение показателей простат специфического антигена или PSA в сыворотке крови. И если для многих представителей сильной половины человечества первые два вида обследований вызывают некоторое смущение, поход к врачу урологу откладывается на годы, то сделать ежегодный анализ на определение в сыворотке крови уровня PSA может каждый мужчина.

PSA является продуктом гена железистого калликреина, локализующегося на 19-й хромосоме. По своим биохимическим свойствам он относится к группе сериновых протеаз. PSA вырабатывается эпителиальными клетками предстательной железы и выполняет функцию разжижения семенной жидкости. Большая часть PSA попадает в семевыносящие пути, другая же всасывается в кровь и находится там как в свободной, так и в связанной форме, конъюгированной с разными белками, в основном сальфа-1-антихимотрипсином и альфа-2-макроглобулином. Скрининг на основе определения PSA в сыворотке крови не только дает возможность диагностировать рак простаты на ранних стадиях заболевания, но и позволяет снизить долю местно-распространенных и метастатических форм данной патологии. Так, в США с 80-х годов прошлого столетия PSA-тест вошел в перечень обязательных исследований по программе страховой медицины. В результате, в стране вдвое увеличилось количество диагностируемых случаев РПЖ. При этом удвоилось число случаев с локальным процессом и снизилось – с местно-распространенным и метастатическим. Одновременно статистика свидетельствовала о падении уровня смертности от РПЖ.

PSA не является исключительно опухоле-специфическим маркером, его повышение возможно и при других заболеваниях простаты (простатит, доброкачественная гиперплазия, ишемия или инфаркт предстательной железы). Чувствительность данного метода составляет до 70%, но в то же время этот анализ является наиболее надежным, достаточно специфичным, простым в исполнении, воспроизводимым и, что особенно важно для мужчин, малоинвазивным. Определение в крови уровня PSA увеличило частоту выявления рака простаты на ранних стадиях, при которых возможно радикальное излечение, а определение его свободной и общей формы повысило точность дифференциальной диагностики РПЖ. Это особенно важно для мужчин молодого возраста, так как соотношение PSA свободный/ PSA общий выше 25% в подавляющем большинстве случаев связано с доброкачественными процессами, при соотношении ниже 10% – прогноз чаще неблагоприятный.



Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что лучше всего предотвратить появление этого недуга, а своевременная диагностика данного заболевания значительным образом изменит картину выздоровления.

В диагностической лаборатории «Академлаб» на базе ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» (Минск, ул.Академическая, 28), в рамках отдельного научного проекта фундаментальных и прикладных исследований для сотрудников организаций НАН Беларуси организован на бесплатной основе забор и анализ крови с определением уровня PSA (общий и свободный). Дополнительно мужчины, посетившие лабораторию, узнают уровень в крови инсулиноподобного фактора роста 1, а также ряда показателей липидного обмена (холестерин, триглицериды, липопротеины высокой плотности, липопротеины низкой плотности).

Знание уровня указанных показателей подскажет, к какому врачу нужно обратиться, если эти значения не укладываются в допустимую норму.

Наталья ПАВЛОВА,
ученый секретарь Института физиологии НАН Беларуси

В КОРНЕ НАШИХ РЕШЕНИЙ

Принимаемое нами решение определяется тем, как одни и те же нервные клетки фильтруют получаемые данные: в зависимости от внешнего условия нейрон будет отдавать предпочтение тому или иному потоку сигналов с информацией о признаке, который нас интересует.

Представьте, что вокруг вас, пока вы заняты едой, начинает кружить какое-то насекомое. Ваша реакция зависит от того, какие признаки будут для вас самыми важными: окраска или, скажем, движение. Если насекомое окрашено в желто-черные полосы, то вы быстро узнаете в нем осу и, вероятно, попытаетесь спастись бегством. Но если вас особенно раздражает жужжание и мельтешение насекомого, то вы попытаетесь отмахнуться или прогнать его, не обращая внимания на окраску.

В таких случаях говорят о контекстуальном решении, когда какое-то одно из условий оказывается более важным для дальнейших действий. Как мозг принимает такие решения, долгое время оставалось загадкой. Предполагалось, что тут работают две группы нервных клеток: одни определяют, какой именно признак критичен для данной ситуации, а другие отвечают за прием сенсорной информации, которая более всего нужна для принятия решения.

Однако, как пишут в Nature Уильям Ньюсом и его коллеги по Стэнфордскому университету (США), в принятии решений такого рода задействована целая область префронтальной коры, и более всего исследователей в их экспериментах удивило то, что оба сигнала – и нужный, и ненужный – принимаются и обрабатываются одновременно. Хотя ожидали они обратное, полагая, что ненужный сигнал (звуковой или цветовой) окажется просто отброшенным, что он не будет восприниматься.

Чтобы понять, что происходит, ученым пришлось построить математическую модель «нейрона решения»: с такой моделью обращаться было проще, чем собирать огромное число сигналов с живой клетки. Виртуальная нейронная сеть получала некие сигналы, на основании которых нужно было принять решение, при этом как именно это делать, исследователи виртуальной модели не объясняли.



В результате опытов была построена следующая схема работы «нейронов решения». Одни и те же нейроны реагируют на самые разные признаки, но отбор происходит тогда, когда поступает условие, формирующее контекст, – какому признаку следует уделить больше внимания. После этого тот или иной признак становится, по словам исследователей, линейным аттрактором, то есть относительно него увеличивается поток информации. Нейрон перестает следить, например, за движением и реагирует теперь только на цвет. Если условие будет обратным – определить направление движения, – то тот же самый нейрон переключится на информацию о движении. Спустя пару секунд нейроны давали ответ на вопрос о цвете или направлении движения.

Иными словами, одни и те же нейроны принимают разные решения, и происходит это потому, что они заинтересованы в самых разных вещах (в самых разных признаках), но – в разной степени, в зависимости от контекста.

По материалам сайта Стэнфордского университета

ВЕДЫ

Заснавальнікі:
Нацыянальная акадэмія навук Беларусі,
Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях Рэспублікі Беларусь
Выдавец:
РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152
Рэгістрацыйны нумар 1053
Тыраж 1265 экз. Зак. 1001

Фармат: 60 x 84 1/4,
Аб'ем: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 15.11.2013 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 2330/0494179 ад 03.04.2009
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК
Тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

ISSN 1819-1444